

Circular Economy
มิติใหม่
อุตสาหกรรมไทย
หลังภัยโควิด



เจน นำชัยศิริ

ประธานกิตติมศักดิ์

สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

คนจริง ไม่ทิ้งลงแหล่งน้ำ

ไม่ทิ้งขยะลงทะเล คัดแยกขยะ
เป็นแกนนำชุมชนทำความสะอาด
บ้านสวน ชาวเลบ้านมดตะนอย จ.ตรัง

หมุนใหม่ได้ ด้วยเทคโนโลยี

SCG ร่วมกับ Dow Thailand Group
เปลี่ยนพลาสติกใช้แล้วเป็นส่วนประกอบ
ถนนพลาสติกรีไซเคิล

SCG
Circular way

หมุนเวียน กลับมาใช้ ให้คุ้มค่า

รู้จักแยก แลกรายได้

คัดแยกขยะรีไซเคิลในร้าน
และนำมาขายสร้างรายได้เสริม
ป่าเล็ก เจ้าของร้านขายของชำในบึงบางซื่อ

ถุงไหน ก็ใช้จนคุ้ม

นำถุงใช้แล้วกลับมาใช้ซ้ำ
ไม่ว่าจะถุงอะไร ก็ใช้ให้คุ้มที่สุด



รายละเอียดเพิ่มเติม
www.scg.com



บรรณาธิการ Editorial Article

สวัสดิ์ค๊ะ

วารสาร WEIS ฉบับที่ 31 นี้ มาเรียนรู้ร่วมกันว่าเราจะอยู่อย่างไร ในสถานการณ์ที่โควิด-19 ยังคงรุนแรงอยู่ในระดับโลก แม้ว่าในเมืองไทยจะดูเหมือนสถานการณ์ได้อย่างน่าชื่นชม แต่การเปิดประเทศจะกลายเป็นความเสี่ยงสำหรับการระบาดระลอกใหม่ที่ทุกคนกังวล

WEIS VIP Talk ฉบับนี้ จึงพิเศษสุดด้วยการได้พูดคุยกับ VIP ถึง 2 ท่าน ท่านแรกคือคุณเจน นำชัยศิริ วุฒิสมาชิก และที่ปรึกษากิตติมศักดิ์ สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย เกี่ยวกับ Circular Economy มิติใหม่ของอุตสาหกรรมไทยหลังภัยโควิดว่าเราจะต้องปรับตัวและเตรียมพร้อมอย่างไร ถึงจะผ่านพ้นวิกฤตนี้ไปได้

อีกท่านหนึ่ง คือ คุณพรเทพ ภูริพัฒน์ รองผู้อำนวยการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ที่จะมาให้ภาพที่ชัดเจนของกนอ. ผู้सानฝันอุตสาหกรรมเชิงนิเวศให้เป็นจริง นั้นเป็นอย่างไร นับว่าสอดคล้องกับสถานการณ์ขณะนี้พอดี

คอลัมน์ WEIS Technology นำเสนอเรื่องภาคต่อของการจัดการเติมน้ำใต้ดินในภาคอุตสาหกรรม ตอนที่ 2 ซึ่งเป็นเทคโนโลยีทางเลือกสำหรับการบริหารจัดการน้ำที่ภาคอุตสาหกรรมจำเป็นต้องรู้

และเรื่องตัวอย่างความสำเร็จของการพัฒนาผลิตภัณฑ์สู่การได้รับรองฉลากสิ่งแวดล้อม จาก Aeroflex และไค้ก-หาดทิพย์ ผู้นำระดับโลกตัวจริง

ปิดท้ายด้วยคอลัมน์ WEIS Society ที่รวบรวมกิจกรรมสำคัญๆ ของสถาบันน้ำและสิ่งแวดล้อมเพื่อความยั่งยืนในช่วงที่ผ่านมา แล้วพบกันใหม่ฉบับหน้า

บรรณาธิการ



2 WEIS VIP TALK

Circular Economy
มิติใหม่ของอุตสาหกรรมไทย
หลังภัยโควิด

7 WEIS VIP TALK

กนอ. ผู้सानฝัน
อุตสาหกรรมเชิงนิเวศ
ให้เป็นจริง



12 WEIS Technology

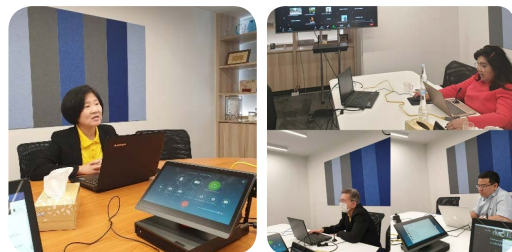
การจัดการการเติมน้ำใต้ดิน
ในภาคอุตสาหกรรม
ตอนที่ 2

18 WEIS Technology

ตัวอย่างความสำเร็จของ
การพัฒนาผลิตภัณฑ์
สู่การได้รับรองฉลากสิ่งแวดล้อม



20 WEIS Society



บรรณาธิการ

นางสาวพรรณรัตน์ เพชรภักดี
ผู้อำนวยการอาวุโส
สถาบันน้ำและสิ่งแวดล้อมเพื่อความยั่งยืน
สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

ผู้จัดทำ

สถาบันน้ำและสิ่งแวดล้อมเพื่อความยั่งยืน สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
เลขที่ 2 อาคารปฏิบัติการเทคโนโลยีเชิงสร้างสรรค์ ชั้น 7 ถนนนางลิ้นจี่
แขวงทุ่งมหาเมฆ เขตสาทร กรุงเทพฯ 10120
โทรศัพท์ 0 2345 1261-2
เว็บไซต์ www.weis.fti.or.th

ออกแบบจัดทำ

บริษัท สไตส์ครีเอทีฟ จำกัด
32/152 ซอยรามอินทรา 65 ถนนรามอินทรา เขตลาดพร้าว กรุงเทพฯ 10230
โทรศัพท์ 0 2945 8051-3 โทรสาร 0 2945 8057
อีเมลล์ stylecreative@gmail.com เว็บไซต์ www.style.co.th



Circular Economy มิติใหม่อุตสาหกรรมไทย หลังภัยโควิด

เจน นำชัยศิริ

ประธานกิตติมศักดิ์ สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

ดูเหมือนจะเป็นที่ยอมรับกันโดยปริยายแล้วว่า สถานการณ์โควิด-19 จะอยู่กับเราไปอีกนาน อย่างน้อยก็จนกว่าทุกคนจะได้รับวัคซีนครบถ้วน ซึ่งก็คงจะไม่น้อยกว่า 1 ปี จากนี้ไป ดังนั้น พฤติกรรม New Normal จึงน่าจะเป็นวิถีใหม่ที่ทุกคนต้องยอมรับอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้เช่นกัน

สำหรับภาคอุตสาหกรรม สิ่งที่น่าชื่นชม ก็คือ ด้วยความตระหนักถึงความสำคัญของปัญหาและการให้ความร่วมมือของทุกภาคส่วน ทำให้ในช่วงที่ผ่านมา ไม่ปรากฏว่ามีบุคลากรในภาคอุตสาหกรรม ติดเชื้อไวรัส COVID-19 แม้แต่คนเดียว ซึ่งเป็นบทพิสูจน์ถึงศักยภาพของภาคอุตสาหกรรมไทยได้เป็นอย่างดี

แต่สิ่งที่ทำลายมากกว่าก็คือ โลกหลังโควิด-19 ทุกภาคส่วนต้องพร้อมที่จะปรับตัวและอยู่กับไวรัสหรือตัวอื่น ๆ ที่จะมาเยี่ยมเยียนมนุษยโลกได้อย่างเข้มแข็งและยั่งยืนให้ได้

ลองมาฟังกรูอย่าง คุณเจน นำชัยศิริ ประธานกิตติมศักดิ์ สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย และอดีตประธานสภาอุตสาหกรรม ผู้คร่ำหวอดอยู่ในแวดวงอุตสาหกรรมมาทั้งชีวิต ว่าขณะนี้ เราเตรียมพร้อมกันอย่างไรและมีเครื่องมืออะไรที่จะนำมาใช้ได้บ้าง

เอกสารเรื่อง “ประเทศไทยหลังโควิด-19” กำลังจะคลอด

คุณเจนเล่าให้ฟังว่า ขณะนี้ท่านทำอยู่ 2 เรื่องใหญ่ ๆ เรื่องแรก คือเป็นประธานอนุกรรมการที่อยู่ในคณะกรรมการพาณิชย์และการอุตสาหกรรม วุฒิสภา ซึ่งมีคณะทำงานจากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย และคณะกรรมการร่วม 3 สถาบัน (กกร.) มาร่วมกันปรึกษาหารือ และจัดทำเอกสารสำคัญชุดหนึ่งเรื่อง “ประเทศไทยหลังสถานการณ์โควิด-19” ซึ่งกำลังจัดทำรูปเล่มอยู่

“สิ่งที่มองอยู่ก็คือเรื่องของกรายย้ายฐานการผลิต อันเนื่องมาจากโควิด-19 คือเกิด Disruption ใน Supply Chain เดิม เช่นเมื่อเมืองจีนล็อกดาวน์ สินค้าหรือวัตถุดิบส่งออกมาไม่ได้ ก็ต้องมองหาฐานการผลิตใหม่ หรือดึงการผลิตนั้นกลับมาประเทศตัวเองที่เขาเรียกว่า “Reshore” ถ้ายังทำได้อยู่”

เมื่อก่อนไม่เคยมีใครคิดเรื่องนี้ เพราะยังไม่เกิดโควิด แต่ปัจจุบันต้องมองแบบเผื่อเหลือเผื่อขาด ให้มีการกระจายความเสี่ยง เช่นตัวอย่างญี่ปุ่นเมื่อก่อนส่งออกฐานการผลิตออกไปข้างนอกหมด ตอนนั้นก็เริ่มดึงบางส่วนกลับมา และถึงแม้จะดึงกลับมาก็อาจจะไม่ต้องใช้แรงงานในประเทศเพราะปรับมาใช้ AI แทนได้ เป็นต้น

เรื่องต่อมาคือการผลิตเพื่อส่งออก 100% พอเกิดวิกฤตขึ้นมาก็ไม่สามารถขายได้อย่างหน้าากอนามัย ต้องมีการทบทวนเพื่อให้มีการจำหน่ายในประเทศได้ด้วย เป็นต้น

ต่อมาคือการดูแลห่วงโซ่อุปทานของกลุ่มอุตสาหกรรมที่เปราะบาง CISC – Critical Industry Supply Chain คือดูว่า ในสถานการณ์วิกฤตอย่างนี้ มีอุตสาหกรรมใดบ้างที่จำเป็นจะต้องดูแลเป็นพิเศษ ก็ได้แก่ อุตสาหกรรมอาหาร อุปกรณ์การแพทย์ และเครื่องมือแพทย์ อุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่ม อุตสาหกรรมสารสนเทศ อุตสาหกรรมพลังงาน และอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์ ซึ่งเราก็เชิญตัวแทนจากแต่ละอุตสาหกรรมมาพูดคุยเพื่อหาทางออกร่วมกัน ว่าสามารถปรับเครื่องมือหรือเครื่องจักรที่มีอยู่เพื่อใช้รองรับในสถานการณ์ที่เปลี่ยนไปนี้ได้อย่างไร โดยไม่จำเป็นต้องพึ่งพาการนำเข้าที่ทำได้ยากขึ้นในปัจจุบัน

“Circular Economy” คือประเด็นที่ต้องทำ

คุณเจนยังเล่าต่อว่า ท่านยังเป็นอนุกรรมการอีกคณะหนึ่งในคณะกรรมการพาณิชย์และการอุตสาหกรรม วุฒิสภา ซึ่งมีผู้ช่วยศาสตราจารย์ (พิเศษ) สมชาย หาญหิรัญ อดีตปลัดกระทรวงอุตสาหกรรมเป็นประธาน ดำเนินการเกี่ยวกับการผลักดันเรื่อง “Circular Economy” อันหมายถึงการนำเอาสินค้าที่ผ่านการใช้มาแล้ว กลับมาเป็นวัตถุดิบใหม่ ซึ่งเป็นประเด็นที่เราน่าจะผลักดันให้เกิดขึ้นจริงได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเกี่ยวข้องโดยตรงกับนโยบาย 17 ข้อ ของ SDGs คือ เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals) ซึ่งเป็นกรอบทิศทางการพัฒนาของโลกภายหลังปี พ.ศ. 2558 ที่องค์การสหประชาชาติ กำหนดต่อเนื่องจาก MDGs หรือเป้าหมายการพัฒนาแห่งสหัสวรรษ (Millennium Development Goals) ที่สิ้นสุดลงเมื่อเดือนสิงหาคม 2558

พอมันมีเรื่องโควิดเข้ามา เรื่องนี้ก็ได้รับความสนใจมากขึ้น และผลการศึกษาเรื่องก็ใกล้เสร็จแล้วเช่นกัน

เนื้อหาจะเน้นอยู่ 4-5 เรื่อง เรื่องแรกจะต้องมียุทธศาสตร์หลักของประเทศ จะต้องยกระดับขีดความสามารถของอุตสาหกรรมขึ้นมาโดยใช้เทคโนโลยี จะต้องแก้กฎหมายหลายฉบับที่เป็นอุปสรรค ตัวอย่างเช่น เรื่องการเคลื่อนย้ายของเสียจากโรงงานหนึ่งไปอีกที่หนึ่งยังทำไม่ได้ จึงต้องปรับแก้ให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีใหม่ และที่ขาดไม่ได้คือการสร้างความตระหนักรู้ในหมู่ประชาชน ให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการแยกขยะ และสุดท้ายต้องมีระบบการจัดการขยะที่ครบวงจร ให้รู้ว่าการแยกขยะมีประโยชน์แต่ก็มีต้นทุน ซึ่งก็ต้องการการยอมรับของประชาชนในระดับหนึ่งด้วย

“เรื่องนี้ เราอยากให้คณะกรรมการกลางขึ้นอยู่กับสำนักนายกรัฐมนตรี เพราะคนที่ขับเคลื่อนตัวจริงก็คงจะต้องเป็นนายกรัฐมนตรี เพราะมันเกี่ยวข้องกับหลายกระทรวง และเป็นหนึ่งในนโยบายเรื่อง BCG ที่ท่านนายกรัฐมนตรีขับเคลื่อนอยู่” คุณเจนให้ภาพในอนาคตอย่างค่อนข้างชัดเจน



“Circular Economy” คือ New Normal ของอุตสาหกรรมไทย

“เรามองว่า “Circular Economy” คือ New Normal ของอุตสาหกรรมไทย คือเราต้องเน้นเรื่องนี้ เพราะการจัดการของเสียจะต้องมีประสิทธิภาพมากขึ้น ผมว่าทุกวิกฤติมันมีโอกาส จึงเป็นจังหวะดีที่เราจะพัฒนา Circular Economy ให้เกิดขึ้นอย่างเป็นจริงเป็นจังเสียที”

เมื่อสอบถามว่า ในฐานะที่ท่านมีธุรกิจส่วนตัวเป็นบริษัทสิ่งทอขนาดใหญ่ ได้นำแนวทาง “Circular Economy” มาใช้ด้วยหรือไม่ ท่านก็ขยายความให้ฟังว่า

“ตอนนี้ก็เป็นโอกาสที่ดี เพราะมีคนมาติดต่อที่จะให้ทางเอเชียไฟเบอร์ หาทางรีไซเคิลแหวนที่ใช้แล้ว ซึ่งปกติหมู่บ้านชาวประมงทั่วไปเขาก็ซ่อมใช้กันเองอยู่แล้ว ส่วนที่มันขาดก็กองทิ้งกันอยู่ไม่ได้ใช้ประโยชน์ ก็มีองค์การ EJF หรือ Environmental Justice Foundation เขาสนใจเรื่องนี้ ไปคุยกับหมู่บ้านชาวประมงเพื่อรวบรวมของที่กองทิ้งนี้เอามาหลอมกลับมาเป็นเม็ดพลาสติกใหม่ แล้วเอาเม็ดพลาสติกที่ได้ไปฉีดเป็นเครื่องใช้ต่าง ๆ ที่สร้างมูลค่าสูงขึ้นอย่างแท่งกอล์ฟที่กันโควิด หรือเสากระโดงของเซิร์ฟบอร์ด เป็นต้น

เราก็บอกเขาไปว่า ทำนะทำได้ แต่มันต้องแยกเครื่องผลิตออกมาอีกชุดหนึ่ง เพราะแหวนของเหลือใช้พวกนี้มันมีสีมีสิ่งแปลกปลอมติดมาด้วย มันก็จะมีสีเทา ๆ ปน แม้ว่าคุณสมบัติของความเป็นโพลิเมอร์ยังคงอยู่ เพราะเป็นกระบวนการที่เรียกว่า Mechanical Recycling แต่คุณสมบัติทางเคมีเขาเรียกว่า Chain มันสั้นลง ความเหนียวก็จะลดลงไม่เท่ากับของใหม่ ถ้าไปผลิตเป็นสินค้าที่ไม่ต้องการความเหนียวมาก มันก็โอเค”

คุณเจนให้ข้อมูลว่า แหวนที่เหลือทิ้งในหมู่บ้านหนึ่งจะมีประมาณ 2-3 ตันต่อปี ซึ่งขนาดนี้ เข้าโรงงานผลิต ไม่กี่วันก็ผลิตหมดแล้ว



คุณเจนจึงมองไปอีกกระบวนการหนึ่งคือ Chemical Recycling ซึ่งตอนนี้ทาง PTTGC สนใจที่จะทำอยู่ เพราะเขาทำกับขวด PET สำเร็จมาแล้ว คือเอาขวด PET (ขวดน้ำดื่มแบบใสๆ) ขวดน้ำพวกนี้ค่อนข้างสะอาด ล้างทำความสะอาดง่าย มาหลอมให้เป็นเม็ดแล้วนำไปฉีดเป็นเส้นใย แล้วเอาไปทอเป็นผ้า ทำเสื้อลำลองใส่ได้ดี โดยได้ทางแอร์โรว์เป็นผู้ตัดเย็บให้

“ตอนผมจัดวังในช่วงที่เป็นประธานสภาอุตสาหกรรมทาง PTTGC ก็เอาเสื้อแบบนี้มาให้ เขาบอกว่าเสื้อตัวหนึ่งใช้ขวด PET 12 ใบ แต่ถ้าเป็นวัสดุไพล่อนอย่างเอเชียไฟเบอร์ผลิต มันจะทำ Recycle ได้ยากเพราะลिनค้ำมันไม่ได้สะอาดเหมือนขวด PET”



แต่ทางที่จะทำ Recycle กับไพล่อน ก็คือเอาเศษจากการผลิตที่ยังไม่ผ่านการย้อมสี และการใช้งาน เอาตัวนี้กลับไป Recycle ก็พอทำได้ แต่มันก็ยังมีไม่มากพอ

“คนที่มาติดต่อผม อยากให้เราทำสินค้า Recycle ของไพล่อนออกมาเพื่อผลิตเป็นสินค้าบ่อนตลาดใหม่ ซึ่งเป็นตลาดที่ใหญ่มาก และเป็นเทรนด์ที่เกิดแน่ เพราะทั้งโลกต้องการที่จะลดขยะในทะเล”

คุณเจน ให้ความเห็นตบท้ายว่า เรื่องของห่วงโซ่อุปทานเป็นประเด็นสำคัญที่จะต้องช่วยกันพัฒนาเพื่อให้อุตสาหกรรมในประเทศยืนอยู่ได้ โดยไม่หยุดชะงักเมื่อเกิดวิกฤติเช่นในช่วงสถานการณ์โควิดที่ผ่านมา ซึ่งต้องประสานกับหลายหน่วยงาน เช่นบีโอไอ กระทรวงอุตสาหกรรม กระทรวงสาธารณสุข เป็นต้น

คุณเจน นำชัยศิริ ประธานกิตติมศักดิ์ สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย



จาก ศิษย์เก่าสี่เลียดหมู คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (วศ.16) พ่วงด้วย ปริญญาโท วิศวกรรมเครื่องกลและวิศวกรรมอุตสาหกรรม จากมหาวิทยาลัย สแตนฟอร์ด สหรัฐอเมริกา แล้วมาดูแลธุรกิจสิ่งทอของครอบครัว บริษัท เอเชียไฟเบอร์ จำกัด (มหาชน) จนถึงปัจจุบัน

งานด้านสังคมนั้น นอกจากได้รับความไว้วางใจ ให้เป็นประธานสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย มา 1 สมัย ก็ยังได้เลือกเป็นสมาชิกวุฒิสภา เป็นคณะกรรมการร่วม 3 สถาบัน เป็นกรรมการสรรหากรรมการสภานโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ (สอวช.)

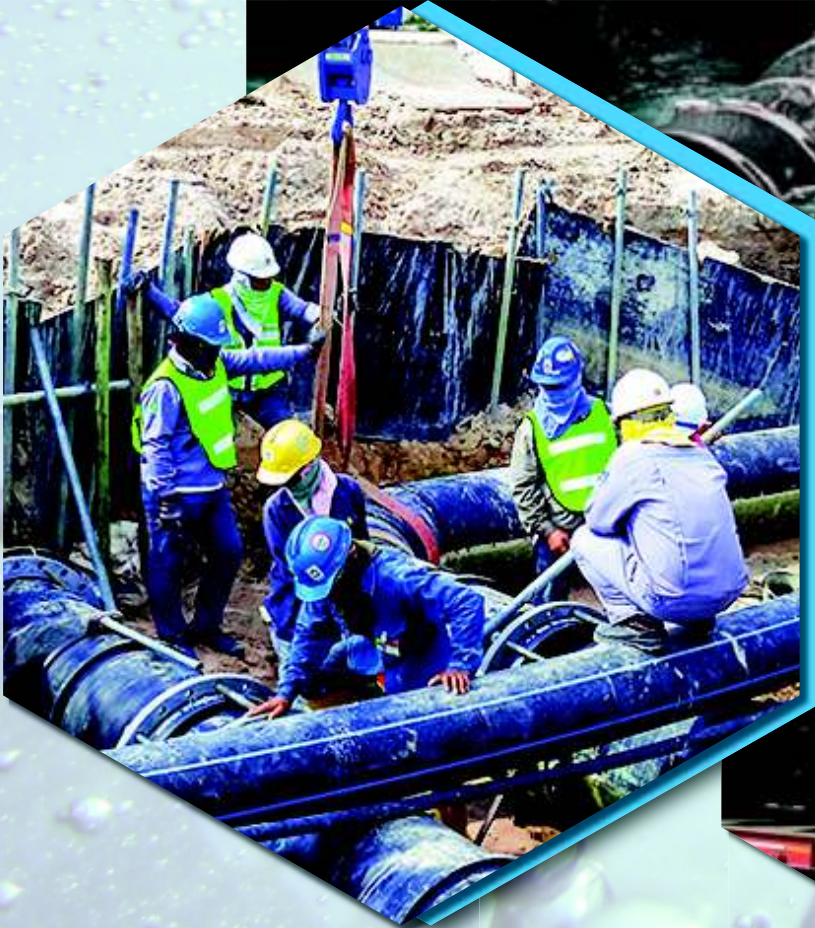
ทุกวันนี้ ท่านก็ยังสนุกกับการทำงาน ใช้ชีวิตอย่างพอเพียง เป็นแบบอย่างที่ดีให้กับนักธุรกิจรุ่นหลัง ๆ และยังคงเป็นมั่นเสมอสำคัญให้กับคณะกรรมการบริหารการพาณิชย์และอุตสาหกรรมของวุฒิสภาด้วย



WIK Public Company Limited

บริษัท วิก จำกัด (มหาชน)

ผู้นำด้านท่อ HDPE งานระบบท่อ HDPE และงานเชื่อมท่อ HDPE ในโครงการต่างๆ เช่น งานท่อระบายน้ำ งานท่อส่งน้ำ งานกักเก็บน้ำขนาดใหญ่ และงานท่อร้อยสาย เป็นต้น



กนอ. ผู้สานฝัน อุตสาหกรรมเชิงนิเวศ ให้เป็นจริง

นายพรเทพ ภูริพัฒน์
รองผู้ว่าการ
(สายงานกิจการพิเศษ)

ในแวดวงอุตสาหกรรม หน่วยงานหนึ่งที่มีบทบาทอย่างสำคัญในการส่งเสริมและกำกับดูแลโรงงานอุตสาหกรรมให้พัฒนาและเติบโตไปบนรากฐานของการเป็นผู้ประกอบการอุตสาหกรรมที่รับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมและสร้างคุณค่าต่อสังคมและชุมชน ก็คงหนีไม่พ้นบทบาทหน้าที่ของกรมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (กนอ.) ที่มีนิคมอุตสาหกรรมในความดูแลทั้งที่ลงทุนเองและร่วมดูแลถึง 59 แห่ง ครอบคลุม 18 จังหวัดทั่วประเทศ

และบทบาทที่ถือเป็นประเด็นสำคัญในการพัฒนาอุตสาหกรรมทั้งระบบ ก็คือนโยบายการขับเคลื่อนและพัฒนานิคมอุตสาหกรรมสู่การเป็นอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ ด้วยหลักการพึ่งพาอาศัยกันตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน

นี่คือสิ่งที่นำพาให้กอง บก. ได้มีโอกาสมาพูดคุยกับ **นายพรเทพ ภูริพัฒน์** รองผู้ว่าการ (สายงานกิจการพิเศษ) การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ผู้ที่ทำให้ฝันเรื่องของอุตสาหกรรมเชิงนิเวศเกิดขึ้นจริงในแผ่นดินไทย

กอง บก. ก่อนอื่น ขอทราบภารกิจของ กนอ. ในการส่งเสริมและพัฒนานิคมอุตสาหกรรมสู่การเป็นอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ ว่ามีที่มาอย่างไร

คุณพรเทพ การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (กนอ.) เป็นหน่วยงานรัฐวิสาหกิจ สังกัดกระทรวงอุตสาหกรรม มีวิสัยทัศน์



“เป็นผู้นำการพัฒนานิคมอุตสาหกรรมครบวงจรระดับภูมิภาคด้วยนวัตกรรมสู่ความยั่งยืน” โดยตั้งแต่ปี 2553 กนอ. มีความตระหนักถึงแนวคิดการพัฒนาอย่างยั่งยืน จึงนำแนวคิดการพัฒนาเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศมากำหนดเป็นวิสัยทัศน์องค์กร โดยกำหนดเป้าหมายว่านิคมอุตสาหกรรมที่เปิดดำเนินการแล้วทุกแห่งจะเข้าสู่การเป็นเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ ภายในปี พ.ศ. 2564 โดยกำหนดกรอบการพัฒนาเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศเป็น 2 ระยะ ดังนี้ครับ

ระยะที่ 1 การพัฒนาเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศนำร่อง (ปี 2553 - 2557) โดยมีเป้าหมายดำเนินการจัดทำคุณลักษณะมาตรฐานเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ และแผนแม่บทการพัฒนาเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ พร้อมทั้ง ดำเนินงานตามแผนแม่บทฯ เพื่อพัฒนายกระดับนิคมฯ นำร่องเข้าสู่การเป็นเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ โดยข้อกำหนดคุณลักษณะและเกณฑ์ตัวชี้วัดการเป็นเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ ประกอบด้วย 5 มิติ 22 ด้าน แบ่งออกเป็น 3 ระดับ คือระดับแรกถึงระดับสูงสุด ดังนี้

1) ระดับ Eco-Champion คือ นิคมอุตสาหกรรมที่ส่งเสริมการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศสามารถอยู่ร่วมกับชุมชนอย่างผาสุกบนหลักธรรมาภิบาลสิ่งแวดล้อม

2) ระดับ Eco-Excellence คือ นิคมอุตสาหกรรมที่สามารถ “พัฒนาและยกระดับ” คุณภาพชีวิตชุมชนและคุณภาพสิ่งแวดล้อม

3) ระดับ Eco-World Class คือ นิคมอุตสาหกรรมที่สามารถเป็น “ผู้นำ” ในการเป็นเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ โดยเป็นที่พึ่งของชุมชนในการพัฒนาคุณภาพชีวิตและคุณภาพสิ่งแวดล้อมได้

ระยะที่ 2 การขยายและต่อยอดพื้นที่ในการพัฒนา (ปี 2558 - 2564) โดยมีเป้าหมายให้นิคมฯ ที่เปิดดำเนินการเข้าสู่การเป็นเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ โดยผลการตรวจประเมินการเป็นเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศประจำปีงบประมาณ 2562 มีนิคมอุตสาหกรรมที่ผ่านการรับรองการเป็นเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ จำนวน 32 แห่ง แบ่งเป็นระดับ Eco-Champion จำนวน 23 แห่ง ระดับ Eco-Excellence จำนวน 7 แห่ง และระดับ Eco-World Class จำนวน 2 แห่ง

กอก บก. กนอ. ใช้วิธีการอย่างไร ถึงพัฒนาเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศได้รวดเร็วอย่างนี้

คุณพรเทพ กนอ. มีการส่งเสริมและพัฒนานิคมอุตสาหกรรม ผู้พัฒนา ผู้ประกอบการ และผู้ที่เกี่ยวข้องสู่การเป็นเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ ผ่านกระบวนการดังนี้ครับ

1. สร้างความร่วมมือกับหน่วยงานต่างๆ เพื่อส่งเสริมและยกระดับนิคมอุตสาหกรรมและโรงงานในด้านต่างๆ ที่สอดคล้องกับตัวชี้วัด 5 มิติ 22 ด้าน เช่น ร่วมมือกับสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทยเพื่อส่งเสริมโรงงานให้ได้รับรองมาตรฐานโรงงานเชิงนิเวศ (Eco Factory) ร่วมมือกับสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทยและองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก เพื่อสนับสนุนการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของภาคอุตสาหกรรมเพื่อต่อยอดสู่อุตสาหกรรมเชิงนิเวศ และยังร่วมมือกับเมืองคิตะคิวชู ประเทศญี่ปุ่น เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ด้านการพัฒนาเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ เป็นต้น

2. อบรมให้ความรู้และสร้างความคิดริเริ่มในการพัฒนาระดับการดำเนินงานที่มุ่งสู่การเป็น Smart Eco Industrial Estate ที่มีการนำเทคโนโลยี/นวัตกรรมมาใช้พัฒนานิคมอุตสาหกรรมให้เป็นเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศที่มีศักยภาพในการเป็นเมืองอัจฉริยะ (Smart City) ให้กับเจ้าหน้าที่นิคมฯ ผู้พัฒนา นิคมฯ ผู้ประกอบการ และผู้ที่เกี่ยวข้อง โดยหลักยุทธการอบรม เช่น การพัฒนาอาคารเขียว (Green Building) ข้อกำหนดระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม (ISO 14001:2015) แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) การขนส่งสีเขียวและการจัดการห่วงโซ่อุปทานสีเขียว (Green Logistic/Green Supply Chain) เป็นต้น



กอก บก. กนอ. มีกลยุทธ์ในการสร้างเศรษฐกิจหมุนเวียนกับการขับเคลื่อนอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ และการตอบโจทย์ “อุตสาหกรรมและชุมชนสามารถอยู่ร่วมกันได้อย่างยั่งยืน” อย่างไร

คุณพรเทพ กนอ. ได้ให้ความสำคัญกับการพัฒนาอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืน จึงมีการนำแนวคิดและหลักการต่างๆ มาใช้ในการสร้างสมดุลระหว่างปัจจัยด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม อันเป็นที่มาของการขับเคลื่อนอุตสาหกรรมเชิงนิเวศของ กนอ. จนถึงปัจจุบัน ทั้งนี้ ภายใต้แนวคิดอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ ยังมีหลักการต่างๆ ที่นำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาอุตสาหกรรมหลายประการ ซึ่งหนึ่งในนั้น คือ ระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) โดยมีการกำหนดเกณฑ์ตัวชี้วัดการเป็นเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ ของ กนอ. ครอบคลุมทั้ง 3 ระดับ ดังนี้

1. ระดับ Eco-Champion มีการกำหนดเกณฑ์ตัวชี้วัดในมิติสิ่งแวดล้อม ด้านการพึ่งพาเกื้อกูลซึ่งกันและกันของอุตสาหกรรม ตัวชี้วัดผลสำเร็จของกิจกรรมการร่วมมือที่ก่อให้เกิดการเกื้อกูลซึ่งกันและกัน เพื่อนำไปสู่การลดการใช้ทรัพยากรหรือเพิ่มประสิทธิภาพ/ประสิทธิผลในการทำงาน ระหว่างโรงงาน-นิคมฯ-ชุมชน มีการดำเนินการอย่างต่อเนื่อง และสามารถแสดงประสิทธิผลของกิจกรรม/ความเชื่อมโยงฯ

2. ระดับ Eco-Excellence มีการกำหนดเกณฑ์ตัวชี้วัดในมิติสิ่งแวดล้อม ตัวชี้วัดโรงงานในนิคมอุตสาหกรรมมีการวางแผนและดำเนินการวิเคราะห์ ปรับปรุง หรือเปลี่ยนแปลงกระบวนการหรือเทคโนโลยีที่ใช้ในการผลิต เพื่อให้การใช้วัตถุดิบ น้ำ พลังงาน และทรัพยากรอื่นๆ ร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อเพิ่มผลผลิตและลดการเกิดของเสีย

3. ระดับ Eco-World Class มีการกำหนดเกณฑ์ตัวชี้วัดในมิติการบริหารจัดการ ตัวชี้วัดนิคมอุตสาหกรรมและโรงงานในนิคมอุตสาหกรรม มีการดำเนินงานที่สอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืน โดยเกณฑ์ตัวชี้วัดดังกล่าวเป็นแนวทางการพัฒนาอุตสาหกรรมที่ กนอ. ได้ให้ความสำคัญเพื่อสร้างให้เกิดเศรษฐกิจหมุนเวียนและช่วยในการขับเคลื่อนอุตสาหกรรมเชิงนิเวศทั้งระดับองค์กร และระดับประเทศ เพื่อให้เกิดการอยู่ร่วมกันระหว่างอุตสาหกรรมและชุมชนอย่างยั่งยืน



กอง บก. กนอ. มีแผนงานส่งเสริมการยกระดับนิคมอุตสาหกรรมสู่การเป็นอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ ตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนอย่างไร

คุณพรเทพ กนอ. มีการนำเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) ขององค์การสหประชาชาติ (UN) ข้อที่ 12 ว่าด้วยเรื่องแผนการบริโภคและการผลิตที่ยั่งยืน แผนยุทธศาสตร์ชาติระยะ 20 ปี ยุทธศาสตร์ด้านการสร้างการเติบโตด้วยคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 ยุทธศาสตร์การเติบโตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมเพื่อพัฒนาอย่างยั่งยืน ยุทธศาสตร์กระทรวงอุตสาหกรรม ในการส่งเสริมและพัฒนาอุตสาหกรรมให้เป็นมิตรกับสังคมและสิ่งแวดล้อม ซึ่งนโยบายในแต่ละระดับล้วนสอดคล้องกับระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน กนอ. จึงมีการนำแนวทางมากำหนดยุทธศาสตร์การสร้างสมดุลของการพัฒนานิคมอุตสาหกรรมเพื่อการอยู่ร่วมกันของภาคอุตสาหกรรม สังคมชุมชน และสิ่งแวดล้อม (Green Strategy) โดยแบ่งกลยุทธ์ออกเป็น

1. การส่งเสริมและสนับสนุน กนอ. มีการส่งเสริมและสนับสนุนให้นิคมอุตสาหกรรม ผู้พัฒนา ผู้ประกอบการ และผู้ที่เกี่ยวข้องให้มียุทธศาสตร์ความรู้เกี่ยวกับการประยุกต์ใช้แนวคิดอุตสาหกรรมเชิงนิเวศและแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนมาประยุกต์ใช้ผ่านการอบรมให้ความรู้ในหัวข้อต่างๆ เช่น แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน การประเมินประสิทธิภาพเชิงนิเวศเศรษฐกิจ รวมถึงการจัดทำโครงการส่งเสริมการนำแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนมาใช้สร้างอาชีพให้กับชุมชน เช่น โครงการ Eco for Life การประกวดสร้างผลิตภัณฑ์จากวัสดุเหลือใช้จากโรงงานในนิคมฯ เป็นต้น
2. การพัฒนายกระดับนิคมอุตสาหกรรมและโรงงานอุตสาหกรรม โดยในปีงบประมาณ 2563 มีแผนการพัฒนายกระดับนิคมอุตสาหกรรมให้ได้รับการรับรองการเป็นนิคมอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ ระดับ Eco-Champion จำนวน 32 แห่ง ระดับ Eco-Excellence จำนวน 10 แห่ง ระดับ Eco-world class จำนวน 3 แห่ง รวมถึงการยกระดับโรงงานในนิคมอุตสาหกรรม ให้ได้รับการรับรองมาตรฐานโรงงานอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ (Eco Factory) โดยให้ความสำคัญกับการนำแนวคิดการเกื้อกูลซึ่งกันและกัน และแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน มาใช้ในการยกระดับนิคมอุตสาหกรรมและโรงงานอุตสาหกรรม รวมถึงภาคส่วนอื่นๆ เช่น ชุมชน/โรงงาน/หน่วยงานท้องถิ่น/เครือข่ายต่างๆ ที่อยู่โดยรอบนิคมอุตสาหกรรม

3. การศึกษาวิจัยและการจัดทำฐานข้อมูล กนอ. มีแผนงานในการรวบรวมข้อมูลวัสดุเหลือใช้และสิ่งปฏิกูลจากโรงงานอุตสาหกรรม เพื่อจัดทำฐานข้อมูลและสนับสนุนส่งเสริมให้เกิดการแลกเปลี่ยนหมุนเวียนวัสดุเหลือใช้และสิ่งปฏิกูลเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการใช้ทรัพยากรสูงสุด และลดการเกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ทั้งนี้ ในนิคมอุตสาหกรรมบางแห่งเริ่มมีการศึกษาองค์ประกอบวัสดุเหลือใช้และสิ่งปฏิกูลภายในนิคมอุตสาหกรรม เพื่อการบริหารจัดการวัสดุเหลือใช้ เกิดการแลกเปลี่ยนและลดปริมาณของเสียที่นำไปฝังกลบหรือเผาทำลายให้น้อยที่สุด โดยในปีงบประมาณ 2564 มีการกำหนดแผนงานการศึกษาข้อมูลวัสดุเหลือใช้และสิ่งปฏิกูลจากโรงงาน เพื่อสร้างเครือข่ายการแลกเปลี่ยนวัสดุเหลือใช้ระหว่างโรงงานตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนนำร่อง เพื่อเป็นนิคมอุตสาหกรรมต้นแบบการบริหารจัดการวัสดุเหลือใช้ในนิคมอุตสาหกรรม

4. การสนับสนุนธุรกิจที่ใช้แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน กนอ. มีการส่งเสริมและสนับสนุนให้ธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับเศรษฐกิจหมุนเวียนสามารถเข้ามาจัดตั้งภายในนิคมอุตสาหกรรมได้ เช่น ธุรกิจโรงไฟฟ้าพลังงานขยะ (Refuse Derived Fuel) ธุรกิจโรงงานการคัดแยกหรือฝังกลบสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว ประเภท 105 และ 106 เป็นต้น ทั้งนี้ ต้องพิจารณาตามประเภทอุตสาหกรรมตามที่มีการกำหนดในรายงานการประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (EIA Report) โดยเห็นว่าการสนับสนุนดังกล่าวเป็นแนวทางหนึ่งในการสร้างเครือข่ายเศรษฐกิจหมุนเวียนเกิดขึ้นและสามารถกำกับดูแลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

กอง บก. ในกรณีนี้ นิคมอุตสาหกรรม และผู้ประกอบการในนิคมฯ ต้องเตรียมตัวอย่างไร

คุณพรเทพ การเตรียมตัวก็ควรต้องแยกเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่มที่ 1 นิคมอุตสาหกรรมและผู้พัฒนา

กนอ. มีกระบวนการเบื้องต้นในการจัดทำแผนแม่บทการยกระดับนิคมอุตสาหกรรมสู่การเป็นนิคมอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ ผ่านการดำเนินการภายใต้กระบวนการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้เสียในพื้นที่ ทั้งในส่วนของผู้แทนชุมชน ผู้แทนโรงงานอุตสาหกรรม และผู้แทนหน่วยงานราชการ ซึ่งจะร่วมแลกเปลี่ยนแนวคิดและข้อเสนอแนะต่างๆ เพื่อให้ได้แผนแม่บทฯ ซึ่งเป็นที่ยอมรับและสอดคล้องกับศักยภาพและบริบทในพื้นที่ และมี

การทบทวนปรับปรุงรายละเอียดอย่างต่อเนื่องทุกปี นอกจากนี้ นิคมอุตสาหกรรมต้องมีการเตรียมความพร้อมเบื้องต้น เพื่อแสดงความมุ่งมั่นในการยกระดับนิคมอุตสาหกรรมสู่การเป็นอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ เพิ่มเติมดังนี้

ผู้บริหารกำหนดนโยบายในการขับเคลื่อนการพัฒนายกระดับนิคมอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ พร้อมทั้งแต่งตั้งคณะทำงานพัฒนานิคมอุตสาหกรรมสู่เมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ (Eco Team) ซึ่งประกอบด้วยเจ้าหน้าที่ ก.นอ. ผู้พัฒนา (ถ้ามี) และบริษัทผู้บริหารจัดการระบบสาธารณูปโภค (เช่น GUSCO, GETGO เป็นต้น) เพื่อเป็นบุคลากรขับเคลื่อนการดำเนินงานให้เป็นไปตามนโยบาย พร้อมทั้งพิจารณาจัดตั้งเครือข่ายการพัฒนาเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ ที่ครอบคลุมตัวแทนของทุกภาคส่วน อันประกอบด้วย พนักงาน ก.นอ. ผู้พัฒนา (ถ้ามี) ผู้ประกอบการ หน่วยงานท้องถิ่น ชุมชนโดยรอบนิคมฯ

นิคมอุตสาหกรรมดำเนินการจัดทำและขอการรับรองระบบการจัดการมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม (ISO 14001) ก.นอ. มีการจัดทำแผนงาน/โครงการเพื่อส่งเสริมและสนับสนุนในการยกระดับโรงงานอุตสาหกรรมในด้านการเป็นเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ และแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน โดยผู้ประกอบการสามารถสมัครเข้าร่วมโครงการที่สอดคล้องกับนโยบายและศักยภาพของบริษัทได้ผ่านสำนักงานนิคมอุตสาหกรรม หรือ ก.นอ. สำนักงานใหญ่ ตัวอย่างเช่น โครงการอบรมให้ความรู้เพื่อเตรียมความพร้อมให้กับนิคมอุตสาหกรรมและผู้ประกอบการในนิคมอุตสาหกรรมในการเป็นนิคมอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ และโครงการส่งเสริมสนับสนุนโรงงานอุตสาหกรรมในนิคมอุตสาหกรรมให้ได้รับรองมาตรฐานโรงงานอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ (Eco Factory) เป็นต้น

กลุ่มที่ 2 ผู้ประกอบการในนิคมอุตสาหกรรม

- สนับสนุนข้อมูล ที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานด้าน ECO กับนิคมฯ เช่น ข้อมูล Eco-Efficiency ข้อมูลการปล่อยก๊าซเรือนกระจก
- การร่วมมือกับนิคมอุตสาหกรรมและชุมชน มีการพัฒนาวิสาหกิจชุมชนที่มีความเชื่อมโยงกับฐานการผลิตอุตสาหกรรมในพื้นที่ในรูปแบบการสร้างคุณค่าร่วม CSV เป็นต้น
- ปรับปรุงกระบวนการผลิต/ผลิตภัณฑ์ ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม มุ่งสู่ Eco-process หรือ Eco-product หรือ Eco-service หรือ Green processing เป็นต้น

กอง บก. ขอสอบถามถึงสิ่งที่ท่านได้ดำเนินการต่อในปีงบประมาณ 2563

คุณพรเทพ ตามนโยบายรัฐบาล Thailand 4.0/Industry 4.0 ก.นอ. ได้รับมอบหมายให้ดำเนินการพัฒนาเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศพร้อมทั้งพัฒนาอุตสาหกรรมเพื่อเข้าสู่การเป็นอุตสาหกรรม 4.0 โดยเป็นการขยายผลต่อจากการพัฒนาเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศของ ก.นอ. โดยการพัฒนาหลักเกณฑ์นิคมอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ 4.0 และโรงงานอุตสาหกรรม 4.0 และนำไปประยุกต์ใช้กับนิคมอุตสาหกรรม ท่าเรืออุตสาหกรรม และโรงงานอุตสาหกรรมในนิคมฯ เพื่อรองรับอุตสาหกรรมที่ใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีขั้นสูง และการมีส่วนร่วมตามแนวทางประชารัฐ เพื่อมุ่งสู่การเป็นประเทศ “มั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน” โดยเมื่อปีงบประมาณ 2562 ผลการตรวจประเมินมีนิคมอุตสาหกรรมและท่าเรืออุตสาหกรรม ได้รับการรับรองการเป็นนิคมอุตสาหกรรมและท่าเรืออุตสาหกรรมเชิงนิเวศ 4.0 จำนวน 5 แห่ง และโรงงานอุตสาหกรรม 4.0 จำนวน 7 แห่ง และในปีงบประมาณ 2563 ก็จะมีการดำเนินโครงการอย่างต่อเนื่องต่อไป



นายพรเทพ ฤทธิ์พัฒน์

สองผู้ว่าการ (สายงานกิจการพิเศษ) การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

จากวิศวกรโยธา ที่สำเร็จการศึกษาจากคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มุ่งมั่นศึกษาต่อจนสำเร็จปริญญาโท วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (โยธา) จากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คุณพรเทพเป็นผู้ที่เติบโตและพัฒนาตนเอง จากสายงานต่างๆ ในการนิคมอุตสาหกรรมมาอย่างยาวนาน จนได้รับแต่งตั้งให้เป็นผู้อำนวยการสำนักงานนิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือ ได้ปฏิบัติหน้าที่ด้วยความเข้มแข็งและมุ่งมั่นพัฒนา จนได้รับการแต่งตั้งเป็น ผู้ช่วยผู้ว่าการ (สายงานปฏิบัติการ 11) และขึ้นสู่ตำแหน่งรองผู้ว่าการ (สายงานกิจการพิเศษ) ในเวลาอันรวดเร็ว จนถึงปัจจุบัน

ในระหว่างที่ดำรงตำแหน่งผู้ช่วยผู้ว่าการนั้น ยังรักษาการผู้อำนวยการสำนักงานนิคมอุตสาหกรรมภาคใต้ ได้มีส่วนสำคัญในการผลักดันโครงการต่างๆ ในพื้นที่ภาคใต้ โดยเฉพาะการจัดตั้งนิคมอุตสาหกรรมในพื้นที่เขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษสงขลาด้วย

สถาบันน้ำและสิ่งแวดล้อมเพื่อความยั่งยืน
ร่วมกับกรมทรัพยากรน้ำบาดาล



รับสมัครโรงงานอุตสาหกรรมทั่วประเทศเข้าร่วม

โครงการอุตสาหกรรม เติมน้ำใต้ดินระดับต้น



งบสนับสนุนจำนวน 30,000 บาท/แห่ง

ฟรี! ไม่เสียค่าใช้จ่าย

รายละเอียดเพิ่มเติม

ประโยชน์ที่ท่านจะได้รับ

- เพิ่มปริมาณน้ำใต้ดิน ลดผลกระทบจากภัยแล้งในพื้นที่
- บรรเทาปัญหาน้ำท่วมบริเวณโรงงานและพื้นที่รอบข้าง
- เพิ่มความชุ่มชื้น และปรับสภาพของดิน

สมัครที่นี่



ติดต่อสอบถามได้ที่: คุณอลิษา

Tel: 02-345-1156 e-mail: alisad@fti.or.th

*โรงงานที่เข้าร่วมจะได้รับส่วนลดในการสมัครหลักสูตรอบรมของทางสถาบันฯ

การจัดการการเติมน้ำใต้ดิน ในภาคอุตสาหกรรม ตอนที่ 2

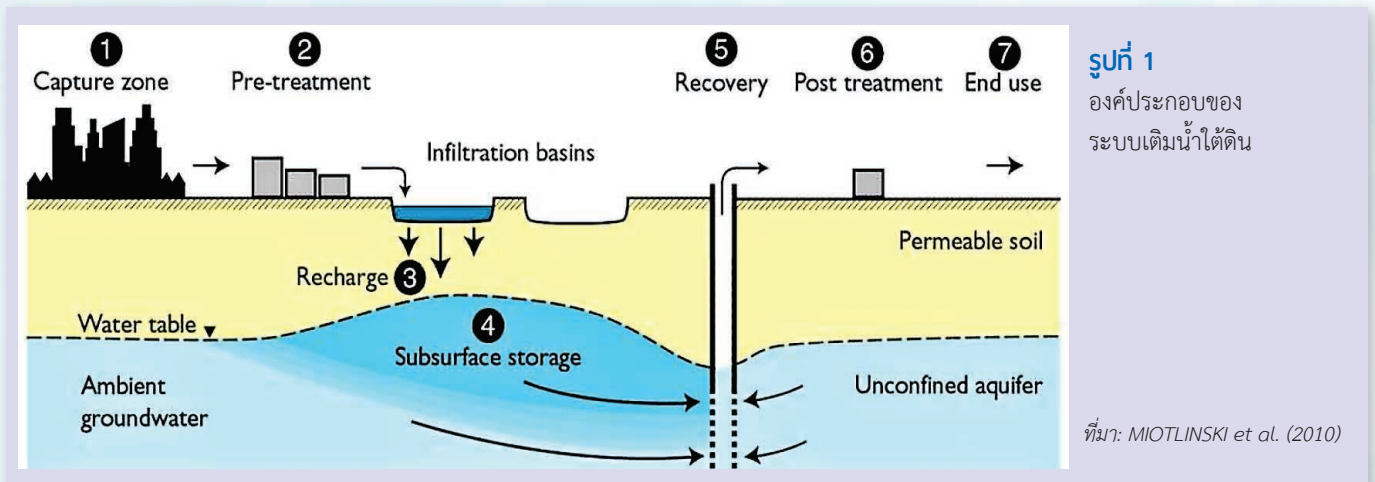
ไพลม สราภิรมย์ สถาบันทรัพยากรน้ำใต้ดิน¹ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

วารสารฉบับที่แล้วได้มีการอธิบายถึงความจำเป็นของการเติมน้ำใต้ดิน หลักการและรูปแบบของระบบเติมน้ำใต้ดินที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน สำหรับฉบับนี้จะอธิบายต่อถึงองค์ประกอบของระบบเติมน้ำใต้ดิน รวมถึงระบบการเติมน้ำใต้ดินที่นิยมใช้ในพื้นที่อุตสาหกรรม

1. องค์ประกอบของระบบเติมน้ำใต้ดิน

โดยทั่วไประบบเติมน้ำใต้ดิน ประกอบด้วย 7 องค์ประกอบ คือ พื้นที่รวบรวมน้ำ การบำบัดน้ำก่อนเติม การเติมน้ำใต้ดิน (recharge) แหล่งกักเก็บใต้ดิน การนำกลับมาใช้ การบำบัดก่อนใช้

และการใช้งาน ทั้งนี้การออกแบบก่อสร้างองค์ประกอบต่างๆ ต้องมีการวิเคราะห์ข้อมูลของแต่ละพื้นที่เสียก่อน เช่น ปริมาณและคุณภาพน้ำดิบในพื้นที่รวบรวมน้ำ ระดับน้ำใต้ดินและคุณภาพน้ำใต้ดินในพื้นที่ที่จะเติมน้ำ เป็นต้น ดังรูปที่ 1 และตารางที่ 1



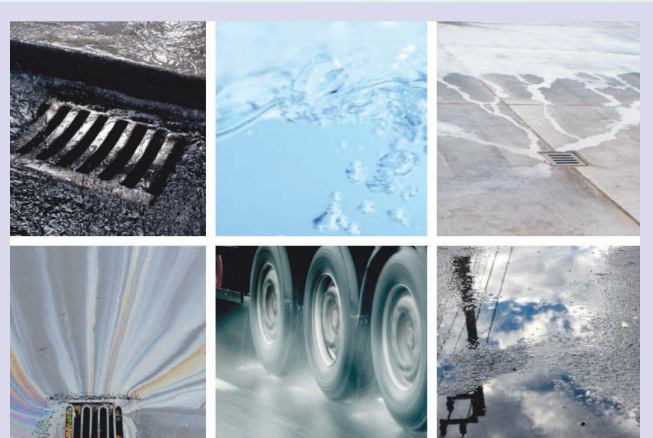
ตารางที่ 1 องค์ประกอบของระบบเติมน้ำใต้ดิน

องค์ประกอบ	ตัวอย่าง
พื้นที่รวบรวมน้ำ	แหล่งรวมน้ำและกักน้ำ ฝาย อ่าง บึง พื้นที่ชุ่มน้ำ ท่อรวมน้ำ
การบำบัดน้ำก่อนเติม	โรงบำบัดน้ำเสีย บึงประดิษฐ์ หรือระบบกรองด้วยทราย
การเติมน้ำใต้ดิน (recharge)	ผ่านบ่อน้ำบาดาลเดิม บ่อเติมน้ำระดับลึก สระเปิด ระบบเก็บน้ำที่ฝังใต้ดิน
แหล่งกักเก็บใต้ดิน	ชั้นหินอุ้มน้ำแบบต่างๆ ที่มีที่ว่าง
การนำกลับมาใช้	การสูบน้ำกลับมาใช้ หรือ ใช้จากแหล่งน้ำซับ และคีนสูระบบนิเวศ
การบำบัดก่อนใช้	การกรองทั่วไป ระบบกรองแบบ RO (ถ้าจำเป็น)
การใช้งาน (end use)	เกษตรกรรม ประมง อุปโภคบริโภค และ อุตสาหกรรม

(ดัดแปลงจาก Dillon et al., 2009)

2. การเติมน้ำใต้ดินในพื้นที่อุตสาหกรรม

เมื่อก้าวถึงการเติมน้ำใต้ดินในเขตพื้นที่อุตสาหกรรม และเขตเมือง ซึ่งมีสภาพการใช้พื้นที่คล้ายๆ กัน คือ มีการใช้พื้นที่เป็นเส้นทางคมนาคม มีสิ่งปกคลุมพื้นที่คล้ายกัน มีคุณภาพน้ำไหลบ่าคล้ายๆ กัน วิธีการที่เหมาะสมในการพัฒนาระบบเติมน้ำใต้ดินในเขตอุตสาหกรรมและเมืองควรมีการใช้พื้นที่ที่สร้างระบบเติมน้ำน้อย มีความสอดคล้องกับการใช้ที่ดินในเขตอุตสาหกรรม และมีระบบป้องกันการปนเปื้อนของมลสารในน้ำได้ เนื่องจากเขตอุตสาหกรรมมีการพัฒนาและมีโอกาสเกิดการปนเปื้อนจากยานพาหนะและการขนส่ง ของเสียอุตสาหกรรม น้ำเสียจากการผลิต ของเสียชุมชน ที่พักคนงาน และสำนักงาน ซึ่งไหลบ่ามาในพื้นที่และเข้ามาในระบบเติมน้ำใต้ดิน (Dillon, 2014) ในต่างประเทศ หลายๆ ประเทศได้กำหนดเป็นกฎหมายและบังคับให้การขออนุญาตก่อสร้างอาคาร ต้องทำการหน่วงน้ำในพื้นที่ของตน โดยในยุโรป กฎหมายน้ำ (Water Resources Acts) ของประเทศต่างๆ ได้กำหนดว่า “rainwater should be drained away and irrigated locally..., as long as this is not opposed by water legislation, other provisions of public law or water management issues.” ทำให้ท้องถิ่นและเจ้าของที่ดินทุกๆ ส่วนต้องหน่วงน้ำ เก็บน้ำ หรือทำการเติมน้ำใต้ดินในพื้นที่ตนเองเพื่อสิ่งแวดล้อมและลดน้ำระบายออกสู่ระบบระบายน้ำสาธารณะ

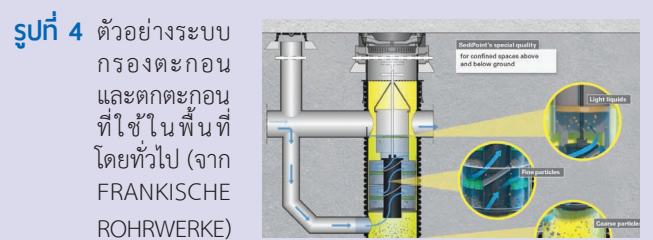


รูปที่ 3 ลักษณะของน้ำที่รวบรวมจากพื้นที่เมืองหรือเขตอุตสาหกรรม (จาก FRANKISCHE ROHRWERKE)

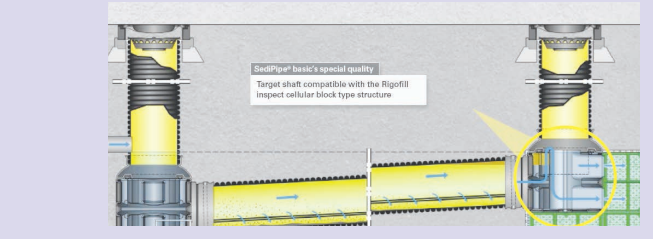


รูปที่ 2 รูปแบบแนวทางการเติมน้ำใต้ดินในเขตชุมชนเมืองและอุตสาหกรรมในยุโรป (จาก GRAF)

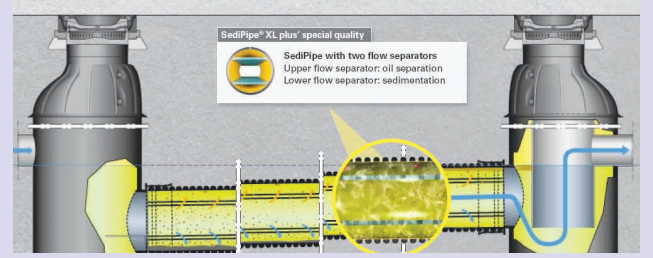
องค์ประกอบของระบบเติมน้ำใต้ดิน ที่สำคัญที่ต้องพิจารณาในการวางแผน ออกแบบ และก่อสร้างระบบเติมน้ำใต้ดินในเขตเมืองและเขตอุตสาหกรรม คือ พื้นที่รวบรวมน้ำ ระบบบำบัดน้ำก่อนเติมน้ำ และสภาพชั้นดินชั้นหินของพื้นที่เติมน้ำ เนื่องจากน้ำที่รวบรวมได้ อาจจะมีการปนเปื้อนของมลสารหลากหลายชนิด เช่น น้ำมัน โลหะหนัก ดังรูปที่ 3 ดังนั้นขั้นตอนการเติมน้ำจะต้องประกอบด้วย การรวบรวมส่งเข้าระบบ (transport) บำบัด (treatment) กักเก็บ (storage) และปล่อยให้ซึม (infiltrate) โดยระบบกรองและตกตะกอนในพื้นที่ทั่วไป ถนนทั่วไป ถนนและเขตอุตสาหกรรม และถนนที่มีการสัญจรมากแสดงในรูปที่ 4 – 6



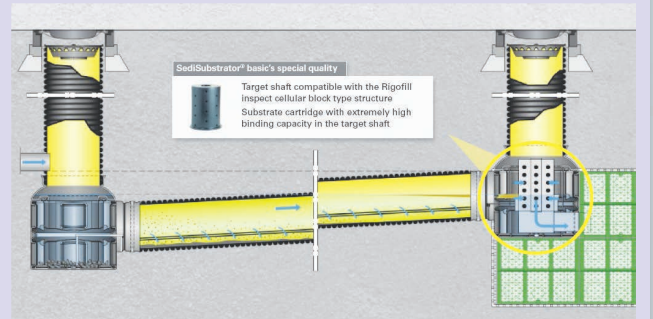
รูปที่ 4 ตัวอย่างระบบกรองตะกอนและตกตะกอนที่ใช้ในพื้นที่โดยทั่วไป (จาก FRANKISCHE ROHRWERKE)



รูปที่ 5 ตัวอย่างระบบกรองตะกอนและตกตะกอน ที่ใช้ในพื้นที่ใกล้ถนนและอุตสาหกรรม (จาก FRANKISCHE ROHRWERKE)



รูปที่ 5 ตัวอย่างระบบกรองตะกอนและตกตะกอน ที่ใช้ในพื้นที่ใกล้ถนนและอุตสาหกรรม (จาก FRANKISCHE ROHRWERKE)



รูปที่ 6 ตัวอย่างระบบกรองตะกอนและตกตะกอน ที่ใช้ในพื้นที่ถนนซูเปอร์ไฮเวย์ (จาก FRANKISCHE ROHRWERKE)

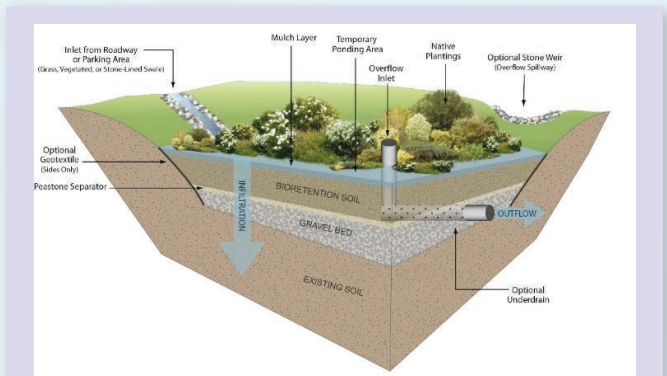
โดยระบบเติมน้ำแบ่งออกเป็น 2 แบบ คือ การเติมน้ำที่ผิวดิน เช่น การสร้างผิวซึมน้ำ หรือ surface infiltration และ permeable pavement และระบบเติมน้ำใต้ดินหรือระบบที่มีการเปิดพื้นผิวดินเพื่อเติมน้ำ เช่น ระบบ infiltration gallery ระบบเก็บเกี่ยวน้ำฝน (Rainfall harvesting) และระบบบำบัดด้วยดินและหินอุ้มน้ำ (SAT) เป็นต้น

2.1 ระบบการเติมน้ำใต้ดินติดตั้งบนผิวดิน

1. การเติมน้ำที่ผิวดิน เป็นการปรับเปลี่ยนพื้นที่ผิวดินจากพื้นที่ที่มีการซึมน้ำได้น้อย เช่น พื้นลาดยาง พื้นคอนกรีตทึบน้ำ ให้สามารถซึมน้ำได้มากขึ้น เช่น การสร้างผิวซึมน้ำ หรือ surface infiltration และ permeable pavement เช่น การใช้ porous asphalt, concrete pavers, pervious concrete และ plastic grids เป็นต้น ดังรูปที่ 7 ซึ่งการเพิ่มเติมแบบนี้ต้องพิจารณาสภาพการใช้พื้นที่และอัตราการซึมน้ำของดินในพื้นที่โรงงานอุตสาหกรรมประกอบด้วย



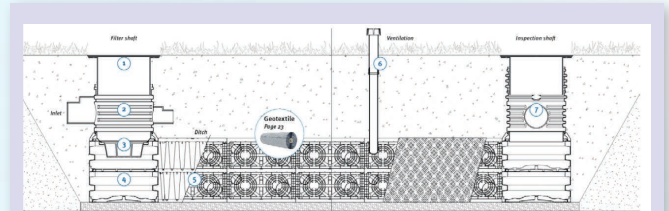
2. ระบบ Bioretention areas หรือเรียกว่า bioretention cells หรือ rain gardens หรือ park type recharge structure เป็นการใช้ดิน พืช และสิ่งมีชีวิตขนาดเล็ก (microbes) ในการบำบัดน้ำฝน ก่อนปล่อยให้ไหลซึมลงไปเพิ่มเติมความชื้นในดินและเพิ่มเติมน้ำใต้ดิน Bioretention areas เป็นพื้นที่ลุ่มที่ออกแบบไว้รับน้ำฝนที่ไม่มีการปนเปื้อนมากนัก เช่น พื้นที่ลานจอดรถ และพื้นที่ว่างของโรงงานอุตสาหกรรม โดยนำทรายและดินมาใช้ในการปลูกต้นไม้ที่ทนน้ำขัง ดังรูปที่ 8 สามารถช่วยลดการปนเปื้อนขนาดเล็ก โลหะหนัก (heavy metals) hydrocarbons สารอาหารพืช (nutrients) (Allen, 2010)



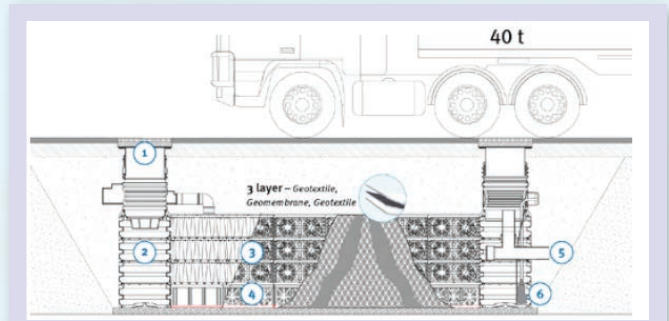
รูปที่ 8 ตัวอย่างระบบรวบรวม และเติมน้ำฝน Bioretention areas หรือ Rain gardens (จาก Massachusetts Department of Environmental Protection)

2.2 ระบบเติมน้ำใต้ดินที่ติดตั้งใต้ผิวดิน

ระบบเติมน้ำใต้ดินที่ดำเนินการติดตั้งใต้ดิน หรือ เติมน้ำลงชั้นใต้ดินที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้ในพื้นที่อุตสาหกรรม คือ ระบบที่ผสมผสานระหว่างระบบเก็บเกี่ยวน้ำฝนจากหลังคา (rainfall harvesting) และอุโมงค์เก็บน้ำและเติมน้ำใต้ดิน (infiltration gallery) ระบบเหล่านี้ประหยัดการใช้พื้นที่เนื่องจากสามารถติดตั้งไว้ใต้ดินและนำพื้นที่ด้านบนกลับมาใช้ใหม่ได้ โดยแต่ละระบบก็มีข้อดีข้อเสียต่างกัน ในยุโรปนิยมผลิตระบบเก็บน้ำหน้า และเติมน้ำใต้ดิน ใช้ในเขตเมืองและเขตอุตสาหกรรมไว้ใต้ดิน และใช้พลาสติกกรีซเคลที่ได้ตามมาตรฐานในเชิงวิศวกรรมเพื่อใช้เป็นโครงสร้างใต้ดิน (ระบบรวบรวมน้ำ ระบบกรองและบำบัดคุณภาพน้ำที่รวบรวมมาได้ ระบบกักเก็บน้ำ และระบบเติมน้ำใต้ดิน) ดังรูปที่ 9 ถึง รูปที่ 15 โดยใช้วัสดุที่ทำจากคอนกรีต โลหะ พลาสติก ทั้งนี้ระบบจะถูกออกแบบให้สามารถรับน้ำหนักได้ตามความต้องการของการใช้พื้นที่ด้านบน เช่น ในโรงงานอุตสาหกรรมที่ต้องการใช้จ้อดรถบรรทุก สามารถเลือกใช้วัสดุที่ออกแบบให้รับน้ำหนักบรรทุกได้ตามกำหนด โดยสามารถออกแบบระบบได้หลายรูปแบบ รวมทั้งผสมผสานกับระบบเก็บน้ำ และระบบบำบัดน้ำเสียได้ด้วย ระบบเติมน้ำใต้ดินเหล่านี้ สามารถสำรวจและดูแลรักษาได้โดยการใช้เครื่องมือสำรวจติดกล้องลงไปสำรวจการอุดตันของระบบและทำความสะอาดหรือล้างระบบได้ผ่านช่องทางที่ติดตั้งไว้ โดยระบบกรองสามารถเลือกได้ว่าจะใช้ระบบกรองทางกายภาพอย่างเดียว หรือเลือกใช้ระบบกรองที่สามารถกรองน้ำมัน หรือโลหะหนักอื่นๆ ได้



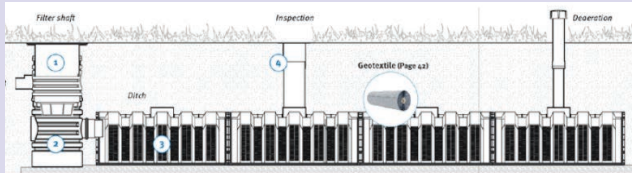
รูปที่ 9 ลักษณะโครงสร้างระบบเติมน้ำใต้ดินโดยทั่วไป มีองค์ประกอบคือ (1) ระบบรับน้ำ (2) (3) ระบบกรองน้ำ (4) ช่องน้ำเข้า (5) โครงสร้างกักเก็บน้ำ (6) ทางระบายอากาศ (7) ช่องลงสำรวจ และท่อหุ้มด้วยแผ่นซีเมนต์ (จาก GRAF)



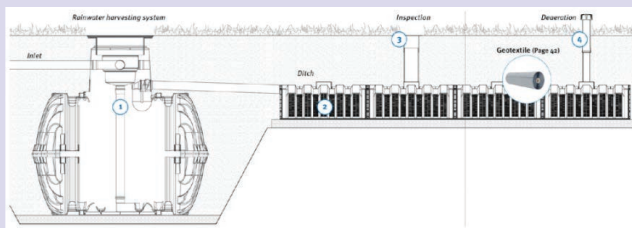
รูปที่ 10 ลักษณะโครงสร้างระบบรวมน้ำฝน และเติมน้ำใต้ดินที่สามารถรับน้ำหนักบรรทุกได้มากในพื้นที่โรงงานอุตสาหกรรม องค์ประกอบ (1) ระบบกรองน้ำ (2) รับน้ำ (3) โครงสร้างกักเก็บน้ำ (4) ช่องว่างที่ใช้สำรวจสภาพระบบ (5) ทางระบายน้ำกลับ (6) ปุ่มระบายน้ำ และแผ่นซีเมนต์จีโอเทกไทล์ (จาก GRAF)



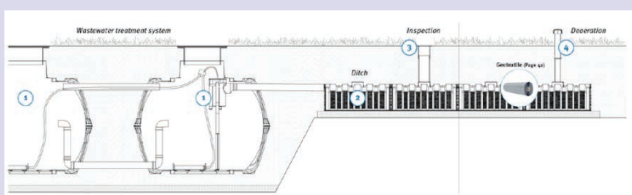
รูปที่ 11 ลักษณะโครงสร้างระบบเติมน้ำใต้ดินในที่ราบลุ่ม ในพื้นที่โรงงานอุตสาหกรรมแสดงองค์ประกอบระบบเติมน้ำใต้ดิน (1) ระบบกรองน้ำ (2) รับน้ำ (3) โครงสร้างกักเก็บน้ำ (4) ทางระบายอากาศ และแผ่นซีเมนต์น้ำจืดเอเทกไทล์ (จาก GRAF)



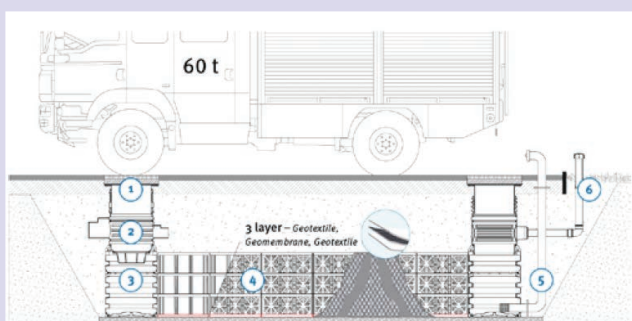
รูปที่ 12 ลักษณะโครงสร้างระบบเติมน้ำใต้ดินในพื้นที่อ่อนในพื้นที่โรงงานอุตสาหกรรมแสดงองค์ประกอบระบบเติมน้ำใต้ดิน (1) ระบบกรองน้ำ (2) รับน้ำ (3) โครงสร้างอุโมงค์กักเก็บน้ำ (4) ทางระบบสำรวจ และทางระบายอากาศ (จาก GRAF)



รูปที่ 13 ลักษณะโครงสร้างระบบเติมน้ำใต้ดินที่ต่อเชื่อมกับระบบเก็บน้ำใต้ดินในพื้นที่โรงงานอุตสาหกรรม (จาก GRAF)



รูปที่ 14 ลักษณะโครงสร้างระบบเติมน้ำใต้ดินที่ต่อเชื่อมกับระบบบำบัดน้ำเสียในพื้นที่โรงงานอุตสาหกรรม (จาก GRAF)



รูปที่ 15 ลักษณะโครงสร้างระบบเก็บและเติมน้ำใต้ดินที่ต่อเชื่อมกับระบบดับเพลิงในพื้นที่โรงงานอุตสาหกรรม (1) ช่องรับน้ำ (2) ระบบกรองน้ำ (3) ท่อรับน้ำ (4) โครงสร้างอุโมงค์กักเก็บน้ำ (5) ท่อส่งน้ำดับเพลิง และ (6) ทางระบายอากาศ (จาก GRAF)

2.3 ระบบสระเติมน้ำ

ระบบสระเติมน้ำ หรือ Recharge pond สามารถประยุกต์ใช้ได้ในกรณีที่เป็นเขตอุตสาหกรรมเบาในพื้นที่ห่างไกลชุมชน มีพื้นที่มากๆ และไม่มีมลพิษมากนัก โดยออกแบบให้มีระบบรวบรวมน้ำ สระตกตะกอน จะตรวจสอบคุณภาพน้ำและส่งต่อไปยังสระเติมน้ำ ดังแสดงในรูปที่ 16



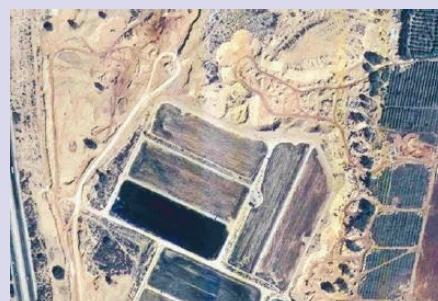
รูปที่ 16 โครงการและเติมน้ำบาดาลผ่านระบบสระเติมน้ำในสหรัฐอเมริกา (จาก USGS, 2005)

2.4 ระบบ Soil Aquifer Treatment (SAT)

ระบบ SAT หรือเรียกว่า Land Treatment จะต้องพัฒนาออกแบบให้มีระบบบำบัดน้ำที่รวบรวมได้ให้ได้มาตรฐานเสียก่อน แล้วเลือกพื้นที่ก่อสร้างสระเติมน้ำที่ผ่านการบำบัด เป็นระบบขนาดใหญ่ได้ ก็จะได้ปริมาณน้ำที่เติมมากขึ้น ในกรณีที่เลือกใช้ระบบ SAT มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องศึกษา อัตราการซึมศักยภาพการรับน้ำของพื้นที่ ความหนาของตะกอนดินรองรับการเติมน้ำใต้ดิน ระดับความลึกของน้ำใต้ดิน และผลกระทบต่อพื้นที่โดยรอบ ให้ชัดเจนเสียก่อน



(ก) โรงบำบัดน้ำเสีย



(ข) พื้นที่สระเติมน้ำใต้ดิน

รูปที่ 17 โครงการบำบัดน้ำเสียและเติมสู่ชั้นน้ำบาดาลระบบ Soil Aquifer Treatment (SAT) ในเขต Dan region ประเทศ Israel เป็นโครงการที่มีระบบ SAT ที่ใหญ่ที่สุดในโลก (จาก Allen, 2010)

สรุปและเสนอแนะ

ในช่วงวิกฤติภัยแล้งที่ผ่านมา มีโรงงานอุตสาหกรรมที่ใช้ น้ำบาดาลในการผลิตหลายๆ แห่ง มีความกังวลเรื่องความยั่งยืน ของแหล่งน้ำบาดาลของตน เริ่มทำการใช้น้ำร่วมกับน้ำแหล่งอื่นๆ เช่น น้ำประปา น้ำผิวดิน เป็นต้น และมีโรงงานอุตสาหกรรมหลายแห่ง มีแผนการที่จะทำการเติมน้ำบาดาลให้แก่ระบบแหล่งน้ำบาดาล ของตนเอง ซึ่งเป็นเรื่องที่น่ายินดี แต่อย่างไรก็ตาม การดำเนินการ จัดการเติมน้ำใต้ดินในเขตเมืองและเขตอุตสาหกรรม ต้องดำเนินการ อย่างเหมาะสมและรอบคอบ ตามขั้นตอนจึงจะเกิดการใ้ งบประมาณอย่างคุ้มค่าและได้ผลลัพธ์ที่ดี กล่าวคือต้องเข้าใจ สภาพอุทกธรณีวิทยาสิ่งแวดล้อม (hydrogeological environment) พื้นที่ของตนเอง คือ มีการใช้น้ำบาดาลในชั้นน้ำไหน พื้นที่ใช้น้ำ กับพื้นที่ที่ได้รับบิทธิพลจากการใช้น้ำบาดาลเป็นอย่างไร พื้นที่ ที่เพิ่มเติมน้ำอยู่ตรงไหน เมื่อประเมินแล้วมีความต้องการพัฒนา ระบบเติมน้ำใต้ดิน ก็จะต้องเข้าสู่กระบวนการวิเคราะห์ความเสี่ยง เสียก่อน โดยพิจารณาจากสภาพพื้นที่โรงงาน ขนาดพื้นที่ การใช้ ประโยชน์พื้นที่ สภาพพื้นที่โดยรอบ อุทกธรณีวิทยา ระดับความลึก ของน้ำใต้ดิน คุณภาพน้ำใต้ดิน น้ำที่จะนำมาใช้เติมลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน และศักยภาพการบำบัดของระบบที่จะใช้งาน (NRMMC–EPHC–NHMRC, 2009) และต้องทำการออกแบบ โดยคำนวณพื้นที่รับน้ำ ปริมาณฝน ปริมาณมลสารที่ต้องบำบัด และปริมาณน้ำที่จะใช้เติม อัตราการซึมผ่านของดิน เพื่อออกแบบ ระบบรวบรวม กักเก็บ บำบัด เติมน้ำ และออกแบบระบบระบายน้ำสั้นให้ออกไปในพื้นที่ที่เหมาะสม และต้องทำการติดตามคุณภาพน้ำบาดาลในพื้นที่เติมน้ำและพื้นที่ โดยรอบโครงการอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้เกิดความมั่นใจว่า กระบวนการเติมน้ำใต้ดินจะเกิดความปลอดภัยต่อสิ่งแวดล้อม และสุขภาพในระยะยาว

เอกสารอ้างอิง

Allen V., 2010. Rainwater Harvesting and Recharge Techniques for Flood Control and Improved Stormwater Quality, 55th Annual NM Water Conference, How Will Institutions Evolve to Meet Our Water Needs in the Next Decade? December 1-3, 2010, Corbett center, New Mexico State University WRRRI Report No. 359.

- Dillon, P.J. 2005. Future Management of Aquifer Recharge, *Hydrogeol J.*, 2005, 13: 313–316.
- Dillon, P.J., Pavelic, P., Page, D., Beringen, H., and Ward, J. 2009. *Managed Aquifer Recharge: An Introduction*, Waterlines Report Series No. 13, Australia: the National Water Commission.
- Dillon, P.J., Vanderzalm, J., Sidhu, J., Page, D., Chadha D., 2014. *A Water Quality Guide to Managed Aquifer Recharge in India*, CSIRO Land and Water Flagship
- Dillon, P., Page D, Vanderzalm J, Toze S, Simmons C., 2020. *Lessons from 10 Years of Experience with Australia’s Risk-Based Guidelines for Managed Aquifer Recharge*, WATER, MDPI, Water 2020, 12, 537; doi:10.3390 w12020537.
- Evans R.S. and Dillon p., 2018. Linking groundwater and surface water: conjunctive water management. In Villholth Karen G.; Lopez-Gunn, E.; Conti, K.; Garrido, A.; Van Der Gun, J. (Eds.). *Advances in groundwater governance*. Leiden, Netherlands: CRC Press. pp. 329-351.
- FRANKISCHE ROHRWERKE, 2016. *Treating Stormwater, Handling polluted stormwater*. Gebr. Kirchner GmbH & Co. KG | 97486 Konigsberg/Germany.
- GRAF. 2016. *Stormwater Management, INFILTRATION MODULES INFILTRATION FILTERS RETENTION CISTERNS SHAFTS AND ACCESSORIES*. Edition 2016, 960288 – V36-2 EN.
- Massachusetts Department of Environmental Protection. *Bioretention Areas & Rain Gardens*. <http://prj.geosyntec.com/npsmanual/bioretentionareasandraingardens.aspx>.
- NRMMC–EPHC–NHMRC. 2009. *Australian Guidelines for Water Recycling (Phase 2): Managed Aquifer Recharge*. (Natural Resource Ministerial Management Council, Environment Protection and Heritage Council and National Health and Medical Research Council), Canberra, www.ephc.gov.au/taxonomy/term/39.
- USGS, 2005 *Water Quality in the Equus Beds Aquifer and the Little Arkansas River Before Implementation of Large-Scale Artificial Recharge*, South-Central Kansas, 1995–2005.



ดื่มรสชาติของความรู้จัก™



ตัวอย่างความสำเร็จของ การพัฒนาผลิตภัณฑ์ สู่การได้รับรองฉลากสิ่งแวดล้อม

“บริษัท Aeroflex” ...ผู้นำในการสร้างสรรค์นวัตกรรม
ฉนวนยางกันความร้อนที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม



ให้สัมภาษณ์โดย คุณชำนาญ วิฑูรปกรณ์ กรรมการผู้จัดการ บริษัท แอร์โรเฟล็กซ์ จำกัด

วิสัยทัศน์

เราจะเป็นผู้นำของโลก ในด้านการผลิตและจัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์ ฉนวนยางกันความร้อน และอุปกรณ์ต่างๆ ที่ตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าด้วยการพัฒนา และสร้างนวัตกรรมอย่างต่อเนื่อง

จุดเปลี่ยนของการสร้างสรรค์นวัตกรรมฉนวนยางกันความร้อน ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

บริษัท แอร์โรเฟล็กซ์ จำกัด เป็นผู้ผลิตฉนวนยางกันความร้อน ภายใตยี่ห้อ “แอร์โรเฟล็กซ์” โดยใช้วัตถุดิบหลักคือยางสังเคราะห์ EPDM (Ethylene Propylene Diene Monomer Synthetic Rubber) ซึ่งมีความเหมาะสมสำหรับหุ้มท่อความร้อนความเย็นในระบบปรับอากาศ และระบบอื่นๆ เพื่อประหยัดพลังงาน และป้องกันการเกิดหยดน้ำ (Condensation) ซึ่งใช้ในอาคารโรงแรม โรงพยาบาล ห้างสรรพสินค้า สำนักงาน อุตสาหกรรมต่างๆ และใช้ในอาคารบ้านเรือนทั่วไป

ในอดีตการเลือกใช้นวัตกรรมฉนวนยางกันความร้อน จะมุ่งเน้นคุณสมบัติที่ตอบสนองการใช้งาน (Function) เป็นหลัก สำหรับตลาดโครงการนั้น ผู้บริหารโครงการจะมีความรู้ความเข้าใจเรื่องมาตรฐานผลิตภัณฑ์ จึงมีการกำหนดมาตรฐานฉนวนยางกันความร้อน ตั้งแต่ช่วงการกำหนด TOR ส่วนตลาดการขายปลีกนั้นก็จะหาซื้อจากร้านค้า โดยผู้ขายเป็นผู้แนะนำ สินค้า ตลาดโครงการจะเน้นเป็นพิเศษในเรื่องคุณภาพมาตรฐาน ทั้งค่าความหนาแน่น ความร้อนและความปลอดภัยเมื่อใช้ในอาคาร ความเชื่อมั่นในการส่งมอบทันเวลา คุณภาพสินค้า การบริการทั้งก่อน และหลังการใช้งาน รวมถึงการมีผลงานที่ดีในระยะยาว

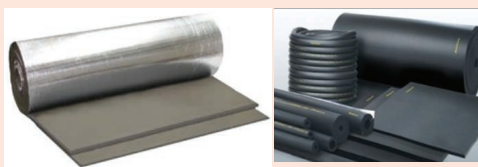
ในยุคถัดมาหรือประมาณ 10-20 ปีที่ผ่านมา นอกจากสินค้าใช้งาน ได้ดีมีราคาเหมาะสมแล้ว ยังจะต้องมีระบบการควบคุมคุณภาพสินค้า (ISO9001) ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม (ISO14001) ระบบความปลอดภัย และชีวอนามัย (ISO18001) ซึ่งในช่วงนี้ (ราวปี พ.ศ. 2538 - พ.ศ. 2555) จะมีการดำเนินด้านมาตรฐาน ISO อย่างกว้างขวาง เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าและสังคม และในยุคปัจจุบันพฤติกรรมผู้บริโภค มีความต้องการมาตรฐานสินค้าเฉพาะด้านมากขึ้น รวมทั้งมีความรับผิดชอบต่อสังคมในด้านต่างๆ ที่มากและลึกยิ่งขึ้น โดยมีแนวคิด “เศรษฐกิจสีเขียว” (Green Economy) เป็นแนวทางหลัก เพื่อให้เกิดการปรับเปลี่ยนแนวทางการผลิตและการบริโภคเข้าสู่สังคมการผลิตและการบริโภคอย่างยั่งยืน (Sustainable Consumption and Production : SCP) ดังนั้นบริษัทจะมองแค่การผลิตในปริมาณมากเพื่อลดต้นทุน หรือผลิต

สินค้าเพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าในแบบเดิมอาจไม่เพียงพอ การดำเนินธุรกิจจะเป็นเรื่องยากหากไม่ได้รับ Social License to Operate จากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย อาทิ การสร้างอาคารสีเขียว อาคารมาตรฐาน LEED หรือมาตรฐานในลักษณะเดียวกัน จากกรณีดังกล่าวทำให้บริษัท แอร์โรเฟล็กซ์ ต้องดำเนินธุรกิจที่เน้นการพัฒนา นวัตกรรมและผลิตฉนวนยางกันความร้อนที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ในระดับที่สูงยิ่งขึ้น เพื่อให้สอดคล้องกับตลาดที่เปลี่ยนไป

ฉลากสิ่งแวดล้อม...กลไกการสื่อสารและการสร้างความมั่นใจ ถึงความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมของผลิตภัณฑ์ให้แก่ผู้บริโภค


จากที่ได้พัฒนาผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมแล้ว ทำอย่างไร จะสื่อสารข้อมูลและการสร้างความมั่นใจให้ลูกค้าถึงผลิตภัณฑ์ของเรา นั่นคือโจทย์สำคัญของบริษัทฯ ซึ่งการเปิดเผยข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อมที่ง่ายที่สุด คือ การเปิดเผยข้อมูลผ่านฉลากสิ่งแวดล้อมประเภทต่างๆ เพื่อให้เข้าถึงกลุ่มผู้บริโภคที่เราสนใจ (Target Group) อีกทั้งยังเป็นการแสดงข้อมูลที่สร้างความชัดเจน ถูกต้อง และทำให้การตัดสินใจซื้อของผู้บริโภค รวดเร็วกว่าขึ้นโดยการขอการรับรองฉลากฯ เหล่านี้ บริษัทฯ มองว่า ต้องเป็นฉลากที่อยู่ในกระแสที่สังคมให้ความสนใจ สอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบัน โดยฉลากเหล่านี้มีความจำเป็นอย่างยิ่งต้องได้รับรองจากองค์กรที่มีความน่าเชื่อถือ เพื่อเพิ่มความเชื่อมั่นแก่ผู้บริโภค

ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม



ฉนวนกันความร้อน

การรับรอง ฉลากสิ่งแวดล้อม



ฉลากคาร์บอน ฟุตพริ้นท์

ปัจจุบันฉลากสินค้าด้านสิ่งแวดล้อมที่บริษัทฯ ได้รับการรับรองแล้ว เช่น ฉลากสีเขียว (Green Label), Green Guard, Singapore Green Building Council, Carbon Footprint for Product, Water Footprint นอกจากนี้บริษัทยังได้รับการรับรอง ECO FACTORY และ Carbon Footprint For Organize อีกทั้งในอนาคต บริษัทฯ ได้วางแผนที่จะขอการรับรอง Carbon Footprint Reduction, และ Environmental Product Declaration ต่อไป

“โค้ก-หาดทิพย์”...ผู้นำตลาดเครื่องดื่มน้ำอัดลมในพื้นที่ภาคใต้ของประเทศไทยกับการรับรองฉลากคาร์บอนฟุตพริ้นท์ (Carbon Footprint) ขององค์กรและผลิตภัณฑ์

ให้สัมภาษณ์โดย คุณสยาม สุวรรณรัตน์ ผู้จัดการฝ่ายพัฒนาเพื่อความยั่งยืน บริษัท หาดทิพย์ จำกัด (มหาชน)

เปิดบ้านทำความรู้จักหาดทิพย์

บริษัท หาดทิพย์ จำกัด (มหาชน) ประกอบธุรกิจประเภทอุตสาหกรรมน้ำอัดลม โดยได้รับลิขสิทธิ์จากโคคา-โคลา คัมปะนี (ประเทศสหรัฐอเมริกา) ภายใต้เครื่องหมายการค้า “โคคา-โคลา” “แฟนต้า” “สไปรท์” และผลิตภัณฑ์อื่นที่โคคา-โคลา คัมปะนีเป็นเจ้าของ โดยมีโรงงานผลิต 2 แห่ง คือโรงงานที่ 1 ตั้งอยู่ที่อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา และโรงงานที่ 2 ตั้งอยู่ที่อำเภอพุนพิน จังหวัดสุราษฎร์ธานี มีขอบเขตการจำหน่ายเฉพาะใน 14 จังหวัดภาคใต้

แรงจูงใจในการขอการรับรองฉลากสิ่งแวดล้อมของบมจ.หาดทิพย์

บริษัทฯ เล็งเห็นถึงปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม และตระหนักถึงผลกระทบอย่างรุนแรงของภาวะโลกร้อนที่มีต่อโลกในปัจจุบัน รวมถึงเห็นตัวอย่างที่ดีจากบริษัทโคคา-โคลา ที่ต่างประเทศ จึงขอการรับรองฉลากสิ่งแวดล้อม เพื่อเป็นส่วนหนึ่งในการช่วยลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้ด้วยบริษัทฯ มีการใช้ทรัพยากรด้านพลังงานเพื่อการผลิตที่มีคุณภาพ ทั้งในรูปของพลังงานไฟฟ้าและเชื้อเพลิง บริษัทฯ จึงมีความมุ่งมั่นที่จะช่วยลดปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ปลดปล่อยออกมาจากกระบวนการผลิต ผลิตภัณฑ์ และการบริหารจัดการผ่านโครงการคาร์บอนฟุตพริ้นท์ซึ่งดำเนินการประเมินทั้งคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กรทั้งโรงงานหาดใหญ่ และโรงงานพุนพิน และประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์จำนวน 57 SKUs (ข้อมูล ณ วันที่ 17 ธันวาคม 2562) ซึ่งครอบคลุมผลิตภัณฑ์ทั้งหมดที่บริษัทฯ ได้ทำการผลิต เพื่อเป็นส่วนหนึ่งในการลดปัญหาภาวะโลกร้อน และมีส่วนร่วมในการรับผิดชอบต่อสังคม พร้อมทั้งสนับสนุนเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals: SDGs) ขององค์การสหประชาชาติ

ประโยชน์ที่ได้

บริษัทฯ ได้มีการพัฒนากระบวนการผลิตให้มีประสิทธิภาพที่ดีขึ้นเพื่อลดต้นทุนและของเสีย ซึ่งทำให้สามารถลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสู่ชั้นบรรยากาศ อีกทั้งเป็นการแสดงเจตนารมณ์ในการมีส่วนร่วมรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม ก่อให้เกิดภาพลักษณ์ที่ดีต่อองค์กร นอกจากนี้ยังเป็นอีกทางเลือกให้แก่ผู้บริโภคที่ใส่ใจต่อสิ่งแวดล้อม ทำให้มียอดขายที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง



ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ของหาดทิพย์ที่ได้รับการรับรองฉลากคาร์บอน

สรุปกิจกรรม

สถาบันน้ำและสิ่งแวดล้อมเพื่อความยั่งยืน

ระหว่าง

เดือนกรกฎาคม - กันยายน 2563



สถาบันน้ำและสิ่งแวดล้อมเพื่อความยั่งยืน จัดอบรม Online ให้กับบุคลากรด้านสิ่งแวดล้อมประจำโรงงานของผู้ประกอบการในหลักสูตร (1) ผู้ปฏิบัติงานประจำระบบบำบัดมลพิษน้ำ เมื่อวันที่ 8 - 10 กรกฎาคม 2563 และหลักสูตร (2) ผู้ควบคุมระบบบำบัดมลพิษน้ำ เมื่อวันที่ 20 - 24 กรกฎาคม 2563 เพื่อมุ่งเน้นความรู้ที่จำเป็น เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมสามารถควบคุมดูแลการทำงานของระบบป้องกันสิ่งแวดล้อมเป็นพิษภายในโรงงาน

ได้อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ วิทยากร (1) นายบุญส่ง ศิลปเจริญกุล มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ (2) ดร.นุชรา สีนบัวทอง สถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (3) นางอัญชลี ยิ่งทวีสิทธิ์กุล กรมโรงงานอุตสาหกรรม (4) ศ.ดร.ไพศาล กิตติศุภกร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (5) รศ.ดร.กษิติศ หนูทอง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มีผู้เข้าร่วมอบรม รวม 58 คน



สถาบันน้ำและสิ่งแวดล้อมเพื่อความยั่งยืน สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ร่วมกับ สภาอุตสาหกรรมจังหวัดสมุทรปราการ และ สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดสมุทรปราการ จัดสัมมนาเปิดตัว “โครงการพัฒนา สร้างสรรค์นวัตกรรมใหม่จากวัสดุที่ไม่ใช่แล้วโดยเทคโนโลยีที่สะอาด 3R”



พลิกวิกฤติ ลดต้นทุนการผลิต ด้วยเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) เมื่อวันศุกร์ที่ 30 กรกฎาคม พ.ศ. 2563 ณ โรงแรมเมสัน เพลส ห้องประชุม MOOVE 1-2 ชั้น 2 MOOVE Event Centre ต.แพรกษา อำเภอมะเมือง จังหวัดสมุทรปราการ เพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการจัดการของเสียภายในโรงงานตามหลักการ 3Rs คือ Reuse Reduce Recycle และเชิญชวนโรงงานในพื้นที่เขตเทศบาลตำบลบางปูเข้าร่วมโครงการ เพื่อให้เกิดการนำของเสียมาสร้างเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ และสร้างแนวคิดในการนำนวัตกรรมเชิงสร้างสรรค์มาใช้ให้เกิดความคุ้มค่าในด้านเศรษฐกิจ รวมทั้งลดปัญหาทางด้านสิ่งแวดล้อมให้แก่โรงงานอุตสาหกรรม และนำไปสู่การพัฒนาเป็นเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศต่อไป โดยมีคุณมานพ พรหมรุชชาติ อุตสาหกรรมจังหวัดสมุทรปราการ เป็นประธานเปิดงานสัมมนา มีผู้เข้าร่วมสัมมนาจำนวน 200 คน

ปฏิทินกิจกรรม ประจำปี 2563

จัดโดย สถาบันน้ำและสิ่งแวดล้อมเพื่อความยั่งยืน



THE FEDERATION OF THAI INDUSTRIES
WATER AND ENVIRONMENT INSTITUTE FOR SUSTAINABILITY

ลำดับ	หลักสูตร / กิจกรรม	จำนวน รุ่น	จำนวน วัน	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ราคา/ท่าน (รวม Vat7%)	ราคา Online/ท่าน (รวม Vat7%)
1	หลักสูตรอบรมด้านน้ำและสิ่งแวดล้อม (กรุงเทพฯ)									
1.1	ผู้นำด้านการบริหารจัดการน้ำ (Water Leadership Program)	1	12		18,25	2,9, 16,30	6,13,20 ,27	4,11,18	42,000*/49,000	-
1.2	การรีไซเคิลน้ำเสียกลับมาใช้ใหม่ สำหรับภาคอุตสาหกรรม	1	1			29 (online)			8,000*/10,000	4,000*/5,000
1.3	การประเมินฟุตพริ้นท์ (Water Footprint)	2	3	24-26				2-4	11,000*/13,000	5,000*/6,000
1.4	ที่ปรึกษาโรงงานอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ (Eco Factory)	1	2						10,000*/12,000	5,000*/6,000
1.5	แผนการสอนการป้องกันอัคคีภัยและการเก็บรักษาสารเคมีวัตถุอันตรายในโรงงาน	1	1	11 (online)					2,500*/3,000	1,800*/2,000
1.6	บุคลากรเฉพาะรับผิดชอบความปลอดภัย การเก็บรักษาวัตถุอันตราย	2	1			14 (online)			2,500*/3,000	1,800*/2,000
1.7	กฎหมายสิ่งแวดล้อมตามแนวทางการรับรองตนเอง ของผู้ประกอบกิจการโรงงาน	1	2				24-25 (online)		5,000*/5,500	2,500*/3,000
1.8	ผู้จัดการสิ่งแวดล้อม	2	1				19		1,500	1,200
1.9	ผู้ควบคุมระบบบำบัดมลพิษน้ำ	2	5		28-2				6,500	3,500
1.10	ผู้ควบคุมระบบบำบัดมลพิษอากาศ	2	5	31-4					6,500	3,500
1.11	ผู้ควบคุมระบบการจัดการมลพิษภาคอุตสาหกรรม	2	5	14-18					6,500	3,500
1.12	ผู้ปฏิบัติงานประจำระบบบำบัดมลพิษน้ำ	3	3			5-7		21-23 (online)	4,000	2,500
1.13	ผู้ปฏิบัติงานประจำระบบบำบัดมลพิษอากาศ	3	3				4-6		4,000	2,500
1.14	ผู้ปฏิบัติงานประจำระบบการจัดการมลพิษภาคอุตสาหกรรม	3	3					16-18	4,000	2,500
2	กิจกรรมเยี่ยมชมโรงงานด้านการจัดการน้ำและสิ่งแวดล้อม									
3.1	การจัดการน้ำและสิ่งแวดล้อมภายในประเทศ	2	1				13		2,500*/3,000	
3	สัมมนาวิชาการประจำปี									
4.1	Eco Innovation Forum 2020	1	2		24-25				★ ★	

หมายเหตุ

1. ราคานี้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม 7% และได้รับการยกเว้นภาษีหัก ณ ที่จ่าย 3 %
2. ค่าใช้จ่ายในการอบรมสามารถนำไปหักลดหย่อนภาษีได้ 200 % ตามประมวลรัษฎากร ฉบับที่ 437
3. สถานที่อบรมในพื้นที่กรุงเทพฯ จะมีการแจ้งให้ทราบก่อนอบรมอย่างน้อย 7 วัน
4. หลักสูตรอบรมออนไลน์ อบรมผ่าน App ZOOM / การสอบออนไลน์ สอบในระบบ Google Form
5. * ราคาสมาชิก ส.อ.ท. ตรวจสอบสถานะสมาชิกผ่านทาง www.fti.or.th
6. ** สอบถามรายละเอียดเพิ่มเติม Tel: 02 345 1261-2

สอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่ : คุณชาญณัฐ สนั่นเรื่องศักดิ์

โทรศัพท์ 0 2345 1261

Website : <http://www.weis.fti.or.th> E-mail : info@weis.fti.or.th,

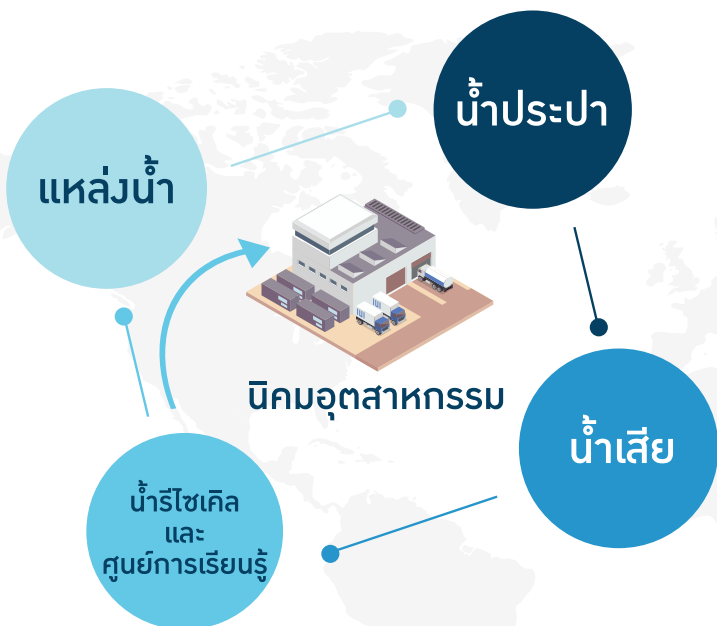
E-mail : channats@fti.or.th

สมัครออนไลน์ที่นี่ >>



ผู้นำ

ด้านการบริหารจัดการน้ำ สำหรับอุตสาหกรรม



นวัตกรรมด้านการจัดการน้ำ

- 💧 การใช้พลังงานแสงอาทิตย์ในการบำบัดน้ำ
- 💧 ลดการใช้สารเคมีในการบำบัดน้ำ
- 💧 ลดต้นทุนแรงงานในการบำบัดน้ำ
- 💧 เพิ่มประสิทธิภาพของระบบการบำบัดน้ำ
- 💧 ใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพและรีไซเคิลน้ำ